

PRÁCTICAS DE FORMACIÓN DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR MEDIADA POR TECNOLOGIA

Mg. Ing. Luciana Gabriela Terreni

Instituto Sedes Sapientiae, Universidad Nacional de la Patagonia Austral

E-mail: luciterreni@gmail.com

RESUMEN

El pensamiento computacional es una forma de pensar que no es exclusiva de los programadores sino que consiste en la resolución de problemas, el diseño de los sistemas, y la comprensión de la conducta humana haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática. En una posmodernidad atravesada por la tecnología, los ciudadanos necesitan construir competencias que les permitan afrontar los desafíos y situaciones que el contexto presenta. Es por ello que el desarrollo y formación del pensamiento computacional debe promoverse desde los espacios educativos de manera transversal, en especial los de enseñanza superior. Por lo expuesto se analiza un caso de estudio en la enseñanza superior desde un enfoque exploratorio para detectar y describir las prácticas tendientes a formar este tipo de pensamiento en la Tecnicatura en Análisis y Desarrollo de Software del Instituto de Profesorado Sedes Sapientiae.

Palabras claves: pensamiento computacional, educación superior, prácticas pedagógicas.

CONTEXTO

Este trabajo se enmarca dentro del proyecto de trabajo intercátedra propuesto por el Instituto Superior Sedes Sapientiae para la Tecnicatura en Análisis y Desarrollo de Software.

Desde dos espacios curriculares de la tecnicatura se trabaja desde el enfoque docencia-investigación-extensión y se ha planteado este proyecto que indaga sobre las prácticas o estrategias que los docentes proponen para formar una competencia

transversal como es el pensamiento computacional en la carrera antes mencionada.

1. INTRODUCCIÓN

El término pensamiento computacional ha ganado notoriedad en los últimos años, siendo utilizado para hacer referencia a técnicas y métodos de resolución de problemas donde intervienen e integran la experiencia y los saberes relacionados con la programación de computadoras. La aplicación del pensamiento computacional no solo se realiza en problemas informáticos sino que se puede aplicar mas ampliamente para razonar y trabajar sobre otros tipos de situaciones y áreas de conocimiento. Es una metodología de resolución de problemas que se puede automatizar (Zapata-Ros, 2015). El pensamiento computacional conjuga el pensamiento ingenieril, el científico y el lógico matemático (Wing, 2008) e implica el desarrollo de un mayor nivel de abstracción para resolver problemas concretos de diseño de sistemas y otros que requieren soluciones automatizadas de pensamiento algorítmico y programación. Entendiendo el pensamiento computacional como un proceso cognitivo que implica un razonamiento lógico aplicado a la resolución de problemas, sus elementos son los siguientes (CAS, 2015): capacidad de pensar de forma algorítmica, capacidad de pensar en términos de descomposición, capacidad de pensar en generalizaciones, identificando y haciendo uso de patrones, capacidad de pensar en términos abstractos y elección de buenas representaciones, la

capacidad de pensar en términos de evaluación.

Estas capacidades se construyen por medio de técnicas como el análisis, diseño, aplicación, reflexión y programación, las cuales se implementan mediante actividades propuestas por el docente.

2. LINEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El Instituto Sedes Sapientiae es una institución de enseñanza superior que dicta 4 profesorado y 2 tecnicaturas, tiene una vasta experiencia en la educación mediada por tecnología y mediante entornos virtuales, implementando desde 2009 una modalidad de enseñanza de aula virtualizada (Giordano, 2015) bajo la plataforma Moodle.

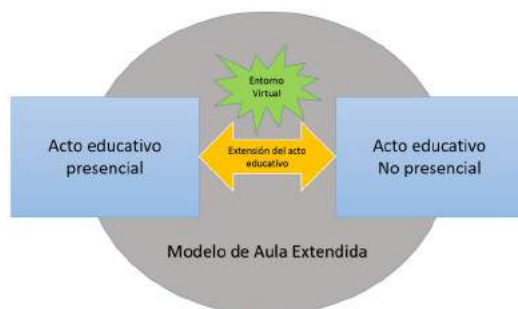


Figura 1. Modelo de aula virtualizada de IPSS. Elaboración propia.

La Tecnicatura en Análisis y Desarrollo de Software del IPSS tiene una duración de tres años y 32 espacios curriculares. Es el caso de estudio seleccionado, más específicamente las cohortes 2019, 2020 y 2021 y en torno al mismo, se han planteado los siguientes objetivos de investigación:

- Descubrir cuales son las prácticas o estrategias que los docentes proponen para formar el pensamiento computacional.
- Clasificar hacia que capacidad y técnicas apuntan las acciones propuestas.

- Describir las particularidades de las estrategias propuestas.
- Formular un modelo de formación de pensamiento computacional en la enseñanza superior.

El abordaje metodológico de la investigación se corresponde con un enfoque exploratorio de diseño mixto aplicado a un caso de estudio tomando como unidad de análisis a los docentes.

El diseño cuantitativo y el cualitativo se han aplicado de manera secuencial. Se definieron claramente dos etapas y la segunda derivó de los resultados de la primera.

En primera instancia, a todos los docentes de la carrera mencionada se les proporcionó un cuestionario por cada asignatura o espacio que tenían a cargo para detectar quienes proponían actividades o e-actividades para la formación del pensamiento computacional.

De los docentes que respondieron el cuestionario se seleccionó para la instancia de entrevista en profundidad a aquellos que desarrollaban actividades tendientes a construir y fortalecer el pensamiento computacional de manera frecuente y/o significativa.

Los hallazgos en las entrevistas fueron registrados en formato de audio digital para luego ser transcritos, tabulados y analizados a la luz del marco teórico y las categorías de análisis establecidas.



Figura 2. Metodología aplicada al caso de IPSS. Elaboración propia.

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El proyecto se encuentra en etapa de procesamiento y triangulación de los datos sistematizados. De forma pre-eliminar se observa que los docentes mencionan reiteradamente actividades como casos de estudio, resolución de problemas mediante pseudocódigo y formulación de proyectos como formas de construcción del pensamiento computacional.

Se espera poder clasificar las menciones de actividades realizadas por los docentes según a las capacidades y técnicas a las que apuntan.

Acerca de las particularidades del proceso de formación del pensamiento computacional, de las expresiones vertidas por los docentes surge pre-eliminarmente que:

- Las secuencias inician mediante el formato tradicional de exposición en la clase presencial para luego generarse una secuencia de trabajo no presencial, es decir un modelo de aula extendida o virtualizada (Zangara, 2008)
- El alumno adquiere un rol activo en las actividades para el desarrollo del PC.
- El docente asume un rol de facilitador de recursos para la resolución de la actividad propuesta.
- Las actividades propuestas integran tecnologías de algún tipo y además de promover el PC, propician espacios de construcción de competencias digitales (Adell, 2013)
- El entorno virtual institucional es el escenario unificador entre el trabajo presencial y no presencial, donde se proponen las actividades y se dialoga en torno a ellas (Terreni, Vilanova, Varas, 2019).

Esta investigación permitirá, una vez realizado el análisis de la totalidad de los resultados, desarrollar la diagramación y especificación de un modelo de formación de pensamiento computacional que pueda extrapolarse a otros casos, lo cual representaría una contribución al abordaje de esta temática transversal a todos los campos. Un esbozo de este modelo se presenta en la figura 3.

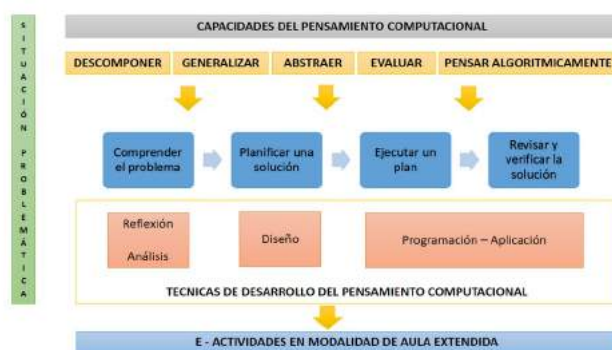


Figura 3. Modelo de Formación de PC.
Elaboración propia.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El co-diseño del proyecto fue realizado por los docentes de las cátedras intervinientes que además de diagramar el mismo, formaron a los alumnos en la recolección y procesamiento de los datos. Por otro lado, en la medida que avanzan las distintas fases del proyecto se han realizado instancias de difusión para promover la investigación y la extensión dentro de las cátedras del IPSS.

5. BIBLIOGRAFÍA

Adell, J. (Productor). (2012). Competencia digital. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=yZBe1-J_cNQ

CAS (2015). Pensamiento Computacional. Guía para profesores. Computing At School. Recuperado de <http://www.codemas.org/wp-content/uploads/2016/04/Pensamiento-computacional-Guía-para-profesores.pdf> [Enlínea 31/10/19]

Giordano, O. (2015). La formación de competencias digitales de estudiantes de profesorado universitarios: La estrategia de e-actividades en un modelo de aula extendida. Tesis de maestría. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Informática. En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1214/te.1214.pdf>

Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: una nueva alfabetización digital. RED, Revista de Educación a Distancia, 46(4).

Terreni, L., Vilanova, G., & Varas, J. (2019). Desarrollo de competencias digitales en propuestas pedagógicas en ambientes mediados. Informes Científicos Técnicos - UNPA, 11(3), 61-87. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v11.n3.797>

Wing, J. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), pp. 33-35. Recuperado de <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf> [Enlínea 29/10/19] Wing, J. (primavera, 2011). Computational thinking - What and why? The Link, (6), pp. 20-23. Recuperado de https://www.cs.cmu.edu/sites/default/files/11-399_The_Link_Newsletter-3.pdf Zapata-

Zangara, A. (2008). Conceptos básicos de educación a distancia o ... "las cosas por su nombre". Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/15679132/Conceptos-basicos-de-educacion-a-distancia-olas-cosas-por-su-nombre-A-Zangara>